



IN THE UNITED STATES PATENT
AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Satoshi ARAI, et al.

Patent No. : 7,061,772

Serial No. : 10/630,481

Filed : July 29, 2003

For : ELECTRONIC CIRCUIT WITH
TRANSMISSION LINE TYPE NOISE
FILTER

Art Unit : 2841

Examiner : Tuan T. Dinh

**REQUEST FOR CERTIFICATE OF CORRECTION
UNDER 37 CFR 1.322 AND 37 CFR 1.323**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

S I R :

It is respectfully requested that a Certificate of Correction, as per the attached, be granted. Attached is a Form PTO 2038 to cover the PTO fee of \$100.

1. Re: Error in Item (56):

Please see page 4 of the Office Action mailed October 4, 2005, where U.S. Patent 6,288,889 was cited by the Examiner and applied against the claims.

12/19/2006 BABRAHAI 00000016 7061772

01 FC:1811

100.00 OP

2. Re: Error under OTHER PUBLICATIONS:

See the attached copy of the first page of the publication which shows the correct spelling of the author's last name as KOBAYASHI et al.

Favorable action on this requested for a Certificate of Correction is respectfully requested.

Frishauf, Holtz, Goodman
& Chick, P.C.
220 Fifth Avenue, 16th Floor
New York, NY 10001-7708
Tel. No. (212) 319-4900
LH:sd
encs.

Respectfully submitted,

Leonard Holtz
Reg. No. 22,974

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450 on the date noted below.

Subrina Dookie

Dated: December 13, 2006

In the event that this Paper is late filed, and the necessary petition for extension of time is not filed concurrently herewith, please consider this as a Petition for the requisite extension of time, and to the extent not tendered by form PTO-2038 attached hereto, authorization to charge the extension fee, or any other fee required in connection with this Paper, to Account No. 06-1378.

**Certificate
of Correction**
DEC 20 2006

DEC 21 2006

**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
CERTIFICATE OF CORRECTION**

PATENT NO. : 7,061,772
APPLICATION NO.: 10/630,481
ISSUE DATE : June 13, 2006
INVENTOR(S) : Satoshi ARAI et al

Page 1 of 1

It is certified that an error appears or errors appear in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

Under Item (56) References Cited:

insert --6,288,889 B1 9/2001 Komatsu et al 361/511--;

Under OTHER PUBLICATIONS:

change "Kubayashi" to --Kobayashi--.

MAILING ADDRESS OF SENDER (Please do not use customer number below):

Frishauf, Holtz, Goodman & Chick P.C.
220 Fifth Avenue - 16th Floor
New York, New York 10001-7708

This collection of information is required by 37 CFR 1.322, 1.323, and 1.324. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 1.0 hour to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Attention Certificate of Corrections Branch, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

DEC 21 2006

機能性高分子タンタルコンデンサの開発

3/6/5

Functional Polymer Tantalum Capacitors

深 海 隆*
Takashi Fukawami坂 田 幸 治*
Koji Suknin荒 井 智 次*
Satoshi Arui小 林 啓*
Aisemshi Kobayashi西 山 利 彦*
Toshihiko Nishiyama大 井 正 史*
Masashi Ooi

要 旨

NEC は、タンタルコンデンサの固体電解質を、従来の二酸化マンガンを機能性高分子に代えたタンタルコンデンサの開発に成功しました。開発したコンデンサは、従来のタンタルコンデンサに比べ、漏れ電流は同程度ながら静電容量の遮断周波数が10倍程度高周波側にシフトし、かつ、高周波領域での等価直列抵抗 (ESR) が約1/2という優れた特性を有しています。

また、二酸化マンガンの持つ自己修復作用に代わる機能として微少部分での絶縁化現象があり、耐電圧信頼性でも特性の向上が見込まれます。

NEC has developed new tantalum capacitors utilizing a functional polymer (conducting polymer) to replace manganese dioxide, as solid electrolytes. Compared to conventional solid tantalum capacitors, the new ones have the same low leakage current, lower equivalent series resistance, and superior frequency characteristics.

Moreover, they are expected to withstand higher voltage, because functional polymer would be insulated at narrow area, instead of self-healing of manganese dioxide.

1. ま え が き

近年、LSI の進展に伴い、電子機器の小型化・薄型化・デジタル化および多機能化が顕著に推進されています。これに伴い部品の小型化・薄型化・表面実装対応化、さらに高信頼化の要求が一段と強くなってきています。このようなニーズの多様化を背景として、コンデンサ市場においても種々の新製品が開発されています。

現在、タンタルコンデンサは、年間約5,000億円のコンデンサ市場のうちの約10% (600億円) を占めており、このう

ちの70%以上が電子回路のノイズ対策に用いられています。さらに、この分野の需要は、電子機器のデジタル化の進展や電磁波障害に関する法規制の強化の動きとともに露頭に伸びるものと考えられ、タンタルコンデンサの用途になっていきます。

しかしながら、同じ用途に使用し得るコンデンサには、積層セラミックコンデンサ、低インピーダンスアルミ電解コンデンサがあり、激しい競合状態にあります。これらの競合製品に対し、現在の二酸化マンガンを固体電解質としたタンタルコンデンサは、小容量・大容量、高信頼性という利点がありますが、高周波領域における周波数特性において問題を有しています。

さらに、アルミ電解コンデンサにおいては、電解液を従来の比で約10倍の導電率を持つ、TCNQ 錯体 (tetracyanoquinodimethane complex) と呼ばれる電荷移動錯体に交換することにより、低インピーダンス化を一段と進めています。

このような背景から、タンタルコンデンサの持つ、小容量・大容量、高信頼性の利点を生かしつつ、他のコンデンサ領域への拡大を進める上で、高周波領域での低インピーダンス化が強く求められており、高導電率の固体電解質材料の開発がせまられています。本稿では、固体電解質に高導電率を有する、“機能性高分子 (ポリピロール)” を採用したタンタルコンデンサの開発状況について報告します。

2. 開発の概念

2.1 コンデンサのインピーダンス

一般に、コンデンサのインピーダンス Z は、(1)式で表されます。

$$Z = 1/j\omega C + R + j\omega L \quad \dots\dots\dots (1)$$

ただし、 C : 静電容量、 R : 等価直列抵抗 (ESR)、 L : インダクタンス、 ω : 角周波数を表します。

さらに、焼結型タンタルコンデンサの場合は、等価直列

* 回路部品事業部
Circuit Components Division